Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.09.2025 18:24:39
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Информационных технологий

_____ / Д.Г. Демидов /

«_27_» _____февраля_____ 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Веб-интерфейсы в системах управления оборудованием

Направление подготовки

**09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Профиль подготовки (образовательная программа)

**«Интеллектуальные беспилотные системы»**

Год начала обучения:

**2025**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Москва – 2025**

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана Московского политехнического университета по направлению (специальности) 09.03.01 Информатики и вычислительная техника, по профилю подготовки Интеллектуальные беспилотные системы

Составители рабочей программы:

| доцент кафедры «СМАРТ технологии», к.ф.-м.н. | | Т. Т. Идиатуллов |
|---|---|---|
| (должность, ученое звание, степень) | (подпись) | (Ф.И.О.) |

| доцент кафедры «СМАРТ технологии», к.т.н., доцент | | Д. И. Давлетчин |
|---|---|---|
| (должность, ученое звание, степень) | (подпись) | (Ф.И.О.) |

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

СМАРТ технологии
(наименование кафедры)

| Заведующий кафедрой к.т.н., доцент | | Е. В. Петрунина |
|---|---|---|
| | (подпись) | (Ф.И.О.) |

СОГЛАСОВАНО:

| Заведующий кафедрой «СМАРТ технологии», к.т.н., доцент | | Е. В. Петрунина |
|---|---|---|
| | (подпись) | (Ф.И.О.) |

**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью дисциплины «Веб-интерфейсы в системах управления оборудованием» является формирование у студентов системных представлений и компетенции в области исследования систем управления, приобретение умений использовать эти знания в профессиональной деятельности и формирование необходимых компетенций.

**Задачи дисциплины:**

- использование различных методов анализа внешней и внутренней среды организации;
- использование различных методов исследования систем управления для адекватного решения проблем в организации;
- получение навыков сбора, обработки и анализа информации, используемой для оценки результатов анализа.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

| Код компе-тенции | Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знать, уметь, владеть) |
|---|---|---|
| ПК-1 | Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования | **ПК-1.1.Знать:** – место и роль подключаемых и настраиваемых модулей ЭВМ и периферийного оборудования<br>**Уметь:** – использовать изученные принципы для подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования.<br>**Владеть:** – навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования.<br><br>**ПК-1.2. Знать:** – дополнительно к пороговому уровню элементную базу для подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования.<br>**Уметь:** – дополнительно к пороговому уровню оценивать качество подключенных и настроенных модулей ЭВМ и периферийного оборудования.<br>**Владеть:** – дополнительно к пороговому уровню навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования.<br><br>**ПК-1.3.Знать:** – дополнительно к продвинутому уровню элементную базу для автоматизации подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования.<br>**Уметь:** – дополнительно к продвинутому уровню проектировать модели автоматизации проектирования аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированых систем.<br>**Владеть:** – дополнительно к продвинутому уровню владеть навыками автоматизации подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-3 | Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | **ПК-3.1 Знать:** принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов; методы и приемы формализации задач; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств.<br>**ПК-3.2. Уметь:** проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; выбирать средства реализации требований к программному обеспечению; использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения.<br>**ПК-3.3. Владеть**: методами оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; навыками применения методов и средств проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов |

**3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Веб-интерфейсы в системах управления оборудованием» относится к дисциплинамвариативной части. ООП.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям, необходимым дляосвоения дисциплины:

- изучение дисциплины базируется на знаниях изучения таких дисциплин:

«Информатика», «Математика».

| | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
|---|---|
| 1. | Аналитика больших данных |
| 2. | Введение в машинное обучение и анализ данных |
| 3. | Применение нейронных сетей |
| 4. | Разработка экономических информационных систем |
| 5. | Технологии виртуальной реальности |
| 6. | Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения |
| 7. | Разработка приложений для мобильных платформ |
| 8. | Распознавание образов |
| 9. | Экономические информационные системы |
| 10. | Основы проектирования веб-интерфейсов |
| 11. | Практикум по веб-программированию |
| 12. | Алгоритмы и структуры данных |
| 13. | Базы данных |
| 14. | Веб-программирование |
| 15. | Практикум по программированию |
| 16. | Архитектура вычислительных систем |
| 17. | Введение в профессию |
| 18. | Программирование |
| 19. | Введение в программирование |

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества**

**академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

| № п.п. | Вид учебной работы | Всего часов (академических) |
|---|---|---|
| | | 2 курс, 3 семестр |
| **1** | **Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:** | 72 |
| **1.1.** | **Аудиторные работа (всего)** | 36 |
| | В том числе: | - |
| | Занятия лекционного типа (ЗЛТ) | 18 |
| | Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.: | |
| | Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ) | 10 |
| | Лабораторные занятия (ЛЗ) | 18 |
| **1.2** | **Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электроннойинформационно-образовательной среде** | 1 |
| **2** | **Самостоятельная работа** | 36 |
| | В том числе: | - |
| 2.1. | Изучение теоретического материала | 28 |
| 2.2. | Написание курсового проекта (работы) | - |
| 2.3. | Написание контрольной работы | 28 |
| *2.4.* | *Другие виды самостоятельной работы (* реферат) | - |
| **3** | **Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет)** | + |
| | **Общая трудоемкость (час (акад.)/ зач. ед.)** | **36/2** |

## 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебныхзанятий.

***5.1.*** **Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре *(очная форма)***

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Основные понятия человеко-машинного Взаимодействия | 12 | 3 | | 3 | 6 |
| 2. | Принципы проектирования пользовательского Интерфейса | 12 | 3 | | 3 | 6 |
| 3. | Классификация пользовательских интерфейсов | 14 | 4 | | 4 | 8 |
| 4. | Концептуальное проектирование пользовательского Интерфейса | 16 | 4 | | 4 | 8 |
| 5. | Детальное проектирование пользовательских Интерфейсов | 16,8 | 4 | | 4 | 8 |
| | *ИТОГО по разделам дисциплины* | | 18 | | 18 | 36 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | | | | | |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

### 5.2Содержание разделов (тем) дисциплины

### 5.2.1.Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Основные понятия человеко-машинного взаимодействия | Человеко-машинное взаимодействие как область знаний. Пользователи как интегрированная часть компьютерных систем. Диверсификация пользователей. Критерии диверсификации. | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 2. | Принципы проектирования пользовательского интерфейса | Критерии эффективного Проектирования. Концептуальная, семантическая, синтаксическая и лексическая модели. Основы психологии программирования. Когнитивная психология и процесс проектирования интерфейсов программных систем. Особенности восприятия информации человеком. Структура памяти человека. Факторы, оказывающие влияние на процесс восприятия Виды ошибок | Тест |
| 3. | Классификация пользовательских интерфейсов | Принципы типизации пользовательских интерфейсов, их особенности, преимущества и недостатки. Классификация пользовательских интерфейсов. Основные направления развития в области проектирования пользовательских интерфейсов. | Подготовка к текущему контролю |
| 4. | Концептуальное проектирование пользовательского интерфейса | Концептуальное проектирование пользовательского интерфейса. Макетирование общей инфраструктуры взаимодействия. | Проработка учебного (теоретического) материала |
| 5. | Детальное проектирование пользовательских интерфейсов | Детальное проектирование. Принципы проектирования. Высокоуровневое проектирование пользовательского интерфейса. Разработка сценария диалога с пользователем информационной системы. | Тест |

### 5.2.3. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

### 5.2.4. Лабораторные занятия

| № | Наименование лабораторных работ | Форма текущего контроля |
|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 |
| 1. | Лабораторная работа 1. Построение модели интерфейса. Проектирования диалога. | Отчет по лабораторной работе |
| 2. | Лабораторная работа 2. Разработка компонентов графического пользовательского интерфейса. Реализация элементов управления. | Отчет по лабораторной работе |
| 3. | Лабораторная работа 3. Исследование особенностей применения закона Фитса при проектировании пользовательских интерфейсов | Отчет по лабораторной работе |
| 4. | Лабораторная работа 4. Количественная оценка семантического качества меню пользователя информационной системы. | Отчет по лабораторной работе |
| 5. | Лабораторная работа 5. Оптимизация структуры иерархического меню пользователя информационной системы. | Отчет по лабораторной работе |
| 6. | Лабораторная работа 6. Исследование особенностей применения закона Хика при проектировании пользовательских интерфейсов. | Отчет по лабораторной работе |

### 5.2.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

### 5.2.6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работыобучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Проработка учебного (теоретического) материала | Методические указания по организации аудиторной и самостоятельной работ, утвержденные кафедрой СМАРТ технологий |
| 2 | Подготовка к текущему контролю | Методические рекомендации для подготовки к практическим, семинарским и лабораторным занятиям, утвержденные кафедрой СМАРТ технологий |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного
окумента.Для лиц с нарушениями
слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся следующие виды учебных занятий и работ: лекции, лабораторные работы, опрос, тестирование, консультации с преподавателем, самостоятельная работа студентов (изучение теоретического материала, подготовка к практическими занятиям, подготовка к тестированию и зачету).

Для проведения части лекционных занятий используются мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого (занятия в интерактивной форме), позволяющего студенту воспринимать особенности изучаемой дисциплины, играющие решающую роль в понимании и восприятии, а также в формировании профессиональных компетенций. По ряду тем дисциплины лекций проходит в классическом стиле.

При проведении лабораторных работ может использоваться доска, для расчетов и анализа данных могут применяться дополнительные справочные материалы. Предварительно изучая рекомендованную литературу студенты готовятся к практическому занятию. На практических занятиях учебная группа делится на подгруппы по 5-7 человека. В ходе проверки промежуточных результатов, поиска и исправления ошибок, осуществляется интерактивное взаимодействие всех участников занятия.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

В преподавании курса используются современные образовательные технологии:

1. Дискуссия;
2. Анализ ситуаций профессиональной деятельности;
3. Метод проектов;
4. Метод малых групп;
5. Интерактивная лекция (лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с мультимедийной системой и активным вовлечением студентов в учебный процесс). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью ООП, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе должен составлять не менее 10 процентов от общего объема аудиторных занятий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

## 7. Оценочные и методические материалы

### 7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных

достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «название дисциплины».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме опроса и тестовых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровьяи инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного

документа.Для лиц с

нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Основные понятия человеко-машинного взаимодействия | ПК-1, ПК-3 (знать) | Проработка учебного (теоретического) материала | Вопрос к зачету |
| 2 | Принципы проектирования пользовательского интерфейса | ПК-1, ПК-3 (уметь) | Тест | Вопрос к зачету |
| 3 | Классификация пользовательских интерфейсов | ПК-1, ПК-3 (владеть) | Подготовка к текущему контролю | Вопрос к зачету |
| 4 | Концептуальное проектирование пользовательского интерфейса | ПК-1, ПК-3 (знать) | Проработка учебного (теоретического) материала | Вопрос к зачету |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Детальное проектирование пользовательских интерфейсов | ПК-1, ПК-3 (уметь) | Тест | Вопрос к зачету |

## Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

| **Код и наименование компетенций** | **Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания** | | |
|---|---|---|---|
| | **пороговый** | **базовый** | **продвинутый** |
| | **Оценка** | | |
| | Удовлетворительно | Хорошо/зачтено | Отлично /зачтено |
| | /зачтено | | |
| **ПК-1, ПК-3** | **Знает не в полном объеме** методики обеспечения информационной безопасности информационно-вычислительных систем<br><br>**Умеет в требуемых пределах** обеспечивать информационную безопасность информационно-вычислительных систем<br>**Владеет некоторыми** навыками обеспечения информационной безопасности информационно-вычислительных систем | **Знает в достаточном объеме** методики обеспечения информационной безопасности информационно-вычислительных систем<br>**Умеет квалифицированно** обеспечивать информационную безопасность информационно-вычислительных систем<br>**Владеет свободно и большинством** навыками обеспечения информационной безопасности информационно-вычислительных систем | **Знает в полном объеме** методики обеспечения информационной безопасности информационно-вычислительных систем<br><br>**Умеет на высоком научном уровне** обеспечивать информационную безопасность информационно-вычислительных систем<br>**Владеет свободно и всеми** навыками обеспечения информационной безопасности информационно-вычислительных систем |

## Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

### (зачет)Вопросы к зачету

1. Человеческий фактор в процессе разработки интерфейса.
2. Понятие Quality of experience. Формализация требований пользователей.
3. Участники процесса создания программной системы. Мультидисциплинарность
4. участников команды разработки программной системы.
5. Пользователи как интегрированная часть компьютерных систем.
6. Метафоры. Свойства метафор. Область применения метафор. Ограничения при
7. использовании метафор.
8. Ментальная модель. Понятие ментальной модели.

9. Взаимосвязь ментальных моделей различных участников процесса разработки
10. программной системы.
11. Диверсификация пользователей.
12. Процесс восприятия. Психовизуальные особенности восприятия информации
13. человеком. Характеристики сенсорных систем человека (зрительной системы и слухового
14. анализатора).
15. Процесс восприятия, информационно-процессуальная модель человеческогопознания.
16. Структура памяти человека. Преобразование информации в памяти человека-
17. оператора. Особенности процесса восприятия у различных категорийпользователей.
18. Процесс принятия решений. Виды ошибок.
19. Семь этапов действия (Норман), критические моменты.
20. Основные принципы разработки пользовательского интерфейса
21. Структура и классификация пользовательских интерфейсов.
22. Стандарты и руководящие принципы, их применение. Основныестандартизирующие
23. организации.
24. Понятие качества. Стандарты и качество. Критерии качества. Понятие usability.
25. Основные методы usability тестирования.
26. Основные типы пользовательских интерфейсов.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:


1. Фомичев А.Н. Веб-интерфейсы в системах управления оборудованием: учеб для бакалавров / А.Н.Фомичев. – М.: Дашков и К*, 2014. – 347с
2. 11 Эргономика при перемещении пациентов : учебное пособие / Т. Ю. Малкова, В. М. Рыжик, В. М. Пилютина, Т. В. Шереметова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-5269-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138189.
3. Эргономика : учебное пособие / В.В. Адамчук, Т.П. Варна, В.В. Воротникова и др. ; ред. В.В. Адамчук. – Москва : Юнити, 2015. – 254 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119534
4. Сенченко, П.В. Надежность, эргономика и качество АСОИУ : учебное пособие / П.В. Сенченко ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 189 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480960.
5. Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах
6. «Лань» и «Юрайт».


8.2. Дополнительная литература:


1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114- 3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122176
2. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных

систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 215 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156

3. Золотов, С.Ю. Проектирование информационных систем : учебное пособие / С.Ю. Золотов ; Томский Государственный университет систем управления и
4. радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 88 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208706

**8.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

1. Операционная система MS Windows;
2. Microsoft Visual Studio.

**8.3.1. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/
3. БД Web of Science - главный ресурс для исследователей по поиску и анализу научной литературы, охватывающей около 18000 научных журналов со всегомира. База данных международных индексов научного цитирования http://webofscience.com/
4. zbMATH - полная математическая база данных. Охватывает материалы с конца 19 века. zbMATH содержит около 4000000 документов из более 3000 журналов и 170000 книг по математике, статистике, информатике. https://zbmath.org/
5. БД Kaggle - это платформа для сбора и обработки данных. Является он-лайн площадкой для научного моделирования. https://www.kaggle.com/
6. База данных Научной электронный библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/
7. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН http://www2.viniti.ru/
8. «ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА ДИССЕРТАЦИЙ» Российской Государственной Библиотеки (РГБ) – в настоящее время ЭБД содержит более 800 000 полных текстов диссертаций. https://dvs.rsl.ru
9. Портал открытых данных Российской Федерерации https://data.gov.ru
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ https://rosmintrud.ru/opendata
11. Федеральный портал единое окно доступа к информационным ресурсам - http://window.edu.ru/
12. Российский фонд фундаментальных исследований предоставляет доступ к информационным наукометрическим базам данных и полнотекстовым научным ресурсами издательств Springer Nature и Elsevier - http://www.rfbr.ru/rffi/ru
13. Федеральный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" - http://www.ict.edu.ru/

## 8. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1. | *Лекционные занятия* | Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) для воспроизведения файлов формата jpg и avi, достаточным количеством посадочных мест. |
| 2. | *Семинарские занятия* | Аудитория для проведения семинарских занятий, оснащенная магнитно-маркерной доской, комплектом учебной мебели и презентационной техникой. |
| 3. | *Лабораторные занятия* | Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. |
| 4. | *Курсовое проектирование* | Не предусмотрено |
| 5. | *Групповые (индивидуальные) консультации* | Аудитория для проведения групповых (индивидуальных) занятий, оснащенная доской и комплектом учебной мебели. |
| 6. | *Текущий контроль, промежуточная аттестация* | Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации студентов, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети “Интернет”, с соответствующим программным обеспечением в режиме подключения к терминальному серверу, с программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную средууниверситета. |
| 7. | *Самостоятельная работа* | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |